



TITLE:

化膿セル複雑骨折ノ療法ニ就テ

AUTHOR(S):

佐用, 喜久雄

---

CITATION:

佐用, 喜久雄. 化膿セル複雑骨折ノ療法ニ就テ. 日本外科宝函 1927, 4(3): 404-410

ISSUE DATE:

1927-05-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/200054>

RIGHT:

## 化膿セル複雑骨折ノ療法ニ就テ

### Über die Behandlung der komplizierten Fraktur mit sekundärer Eiterung.

Von Dr. KIKUO, SAYŌ.

Aus der chirurgischen Abteilung im Kusunoki-Hospital, Koehi. (Prof. Dr. S. Miyamoto)

高知市楠病院外科

緒 言

佐 用 喜 久 雄

近時諸工業ノ發達シ交通機關ノ複雜セルニ依リ之ニ伴フ外傷患者ノ增多ハ否ム可カラザル事實ニシテ殊ニ骨折患者ガ最近十數年間ニ於テ年ヲ逐フテ急劇ナル増加ヲ示セルハ、一般醫家ノ認ムル所ナリ、而シテ骨折ガアラユル年齡ノ者ニ來リ得ト雖モ好シデ十歲乃至三十歲位ノ前途有爲ナル者ニ來ル事多ク殊ニ男性ニ頻發スルヲ以テ其療法ノ適否ハ單ニ患者自身ノ幸不幸ノミナラズ國家社會ニ及ボス影響モ亦至大ナルモノナリト信ズ。

然ルニ骨折ノ療法ハ古來幾多ノ學者ニヨリ研究實驗セラレ其方法多樣ニシテ夫々症狀ニ應ジ適當ニ處置セラレツ、アリト雖モ尙日常吾人ノ遭遇スル骨折中其處置ニ關シ、果シテ何レノ處置ヲ選定ス可キヤニ迷フ事決シテ稀有ナラズ。

皮下骨折ニ於テハ單複骨折共其多數ハ療法容易ニシテ豫後モ亦良好ナルモ複雑骨折ニ在リテハ複骨折ハ勿論單骨折ニ在リテモ其療法ハ皮下骨折ニ比シ複雑ニシテ豫後不良ナルモノ些カラズ、殊ニ化膿セル複雑骨折ニ在リテハ更ニ前記ノ感ヲ深ウスルコトノ屢々ナルヲ遺憾トス。

歐洲大戰ノ經驗ガ複雑骨折ノ療法ニ關シテ從來ノ骨折治療法ニ大ナル進歩ヲ與ヘタル事實ニ基キ予モ亦複雑骨折ノ治療ニ際シテ可及的之ヲ保存的ニ處置シ其大多數ニ於テ常ニ好結果ヲ見ルモ亦汚染ノ程度又ハ創傷ノ極メテ高度ナルモノ

ニ於テハ切斷ノ止ムヲ得ザルモノナキニシモアラズ。

之ヲ要スルニ骨折受傷後直チニ醫治ヲ求メタル場合ニ於ケル治療法ニ就テハ茲ニ吾人ノ贅言ヲ要セズト雖モ吾人ノ臨床ヲ訪フ患者ノ一部ニ於テハ複雑骨折ノ場合ニモ尙或ヒハ無智ナル爲整骨醫ヲ訪ヒ又ハ極メテ僻陋ノ地ニ於ケル不得止事故等ニヨリ可成長時日ニ亘リテ創傷ハ非合理的ニ處置セラレ爲ニ全ク化膿ニ陷レルヲ時トシテ見ルコトアリ、斯クノ如キ複雑骨折ノ全ク化膿ニ陷レル場合ニ於ケル治療法ニ關シテハ吾人未ダ詳細ナル治療指針ノ記載セラレタルヲ見ズ、或者ハ寧ロ切斷ヲ可トシ或者ハ觀血の骨接合術ヲ推奨ス。

之蓋シ共ニ將來假關節形成ノ運命ニ對スル杞憂ガ其主原因タル事又爭フ可カラザル可シ、然レドモ人體ノ自然的治癒機轉ナルモノハ而ク單純ナルモノニアラズシテ合理的ナル治療ト相俟チ此ノ自然的治癒機轉ヲ助長セシムル事ニ亦細心ナル注意ヲ加フル事ハ單ニ骨折ニ限ラズ總テノ吾人日常ノ疾患ノ治療ニ當リ顯著ナル時トシテハ豫想外ノ好結果ヲ見ル事稀ナラズ、一般ニハ化膿ニ陷レル複雑骨折ノ治療法トシテ勿論充分排膿ヲ圖ルト共ニ次デ骨折部ノ治療ニ移ル可キハ明白ナル事ニ屬スト雖モ近時頻發スル民事又ハ刑事上ノ鑑定又ハ證人トシテノ醫師ノ責務上其治療並ニ豫後等ニ關スル確實ナル智識ヲ求ムル爲ニ吾人ハ其教ヘラル、事餘リニ些キト共ニ尙此方面ニ關スル實驗報告ノ必要ヲ感ズルモノナリ。

蓋シ複雑骨折化膿ノ治療ニ際シテ損傷及傳染ノ程度以外ニ年齡並ニ其部位的關係ガ治療法ノ撰擇ニ至大ノ關係ヲ有スルト共ニ單ニ一定ノ治療方法ノミヲ以テ總テノ場合ニ推奨スルコトハ如上ノ場合ニ於テ又或ヒハ誤リタル治療觀念ヲ生ズルノ恐アル可シ。

過般來予ハ化膿セル下腿複雑骨折二例ニ遭遇シ、之ニ殆ンド何等手術的ノ骨接合術ヲ施サズシテ完全ナル骨癒合ヲ來シ何等後遺症ヲ貽ス事ナク共ニ完全ニ治癒ノ轉歸ヲトレルヲ經驗セルヲ以テ茲ニ其二例ヲ報告シ大方諸彦ノ御參考ニ供シ併セテ御叱正ヲ乞ハントス。

## 症 例

第一例、堀内某 七歳 女

家族史、何等特記ス可キ事項ナシ。

既往症、生來強健ナラザルモ著患ヲ知ラズ。

現病歴、大正十五年二月七日正午頃自宅前ノ道路上ニ於テ自轉車ト衝突シ轉倒セル際車輪内ニ左下腿ヲ突込ミ捻轉セラレ複雑骨折ヲ來セリ、仍テ整骨醫ヲ訪ヒ其ノ治療ヲ受ク。

同醫ハ創傷部ニ軟膏ヲ塗布シ濕布ノ後該肢ニ有窓「ギプス」繃帶ヲ施シ其後ハ二時間毎ニ水藥ヲ注入セリト、然ルニ第三日目頃該部ノ疼痛増シ發熱三十八度第四日目ニ到リテ創口ヨリ膿汁ヲ漏セルヲ以テ同日「ギプス」繃帶ヲ除去シ膿汁ヲ壓出シタルモ化膿漸次高度トナリ骨折後六日目本院ヲ訪ヘリ。

初診、大正十五年二月十三日、(骨折後六日目)。

現症、體格榮養中等度、體溫三十七度八分、脈搏百十至。

局所々見、左脛骨前内面中央部ニ約二浬ノ長軸ニ向ヒテ斜走セル哆開創アリ、其中央部ニハ骨膜剝離セル脛骨ノ上骨折端露出シ創口ヨリ膿汁流出ス、下腿軟部ハ一般ニ浮腫狀ニ腫張膨隆シ左下腿ハ骨折部ニ於テ僅カニ外方ニ彎曲セリ、骨折部ハ他動的ニ僅カニ移動性ナリ。

「レントゲン」所見、附圖(一)ニ示セル如ク脛骨ハ中央部ヨリ稍々下方ニ於テ腓骨ハ略中央部ニ於テ横骨折ヲ來シ共ニ轉位ヲ見ル。

手術所見、創口小ニシテ膿汁ノ滯留著明ニシテ排膿不充分ナルヲ以テ同日

「メーテル」麻酔ノ下ニ手術ヲ行フ、先ヅ哆開創ノ部ニ於テ約七浬ノ縱切開ヲ加ヘ内部ヲ檢スルニ骨折端ハ骨膜剝離シ膿窩中ニ裸出シ骨髓腔ヨリ浮腫狀ノ小許ノ肉芽發生ヲ見ル、而シテ膿窩ハ主トシテ皮下ヲ内下方及ヒ外下方ニ下腿下端ニ至ルマデ擴大セルヲ以テ下腿前外面ノ下部及内前方下部等ニ對孔ヲ設ケ骨軸ヲ矯正シ開放の處直法ヲ取ル、術後副木固定ヲ行ヒ膝關節及足關節ヲモ固定セリ。

術後經過、出來得ル限り患肢ノ移動ヲ避ケツ、毎一日一回繃帶交換ヲ行ヒシニ經過順調ニシテ術後第三週ノ終頃ヨリ排膿止ミ肉芽面清淨トナリ、三月三十一日(骨折後五十二日目)脛骨上骨折端腐骨片自然離解セルヲ以テ之ヲ除去セリ。

四月二日(五十四日目)「レントゲン」検査ヲ行フニ附圖(二)ニ示セル如ク接合部ノ中央ニ假骨ニ包圍セラル、腐骨片ヲ認ム、腓脛兩骨ハ骨折部ニ於テ骨性癒合ヲ營メリ、越エテ

四月十四日(六十四日目)小腐骨片除去。

四月二十三日(七十三日目)副木ヲ除去ス。

此頃ヨリ患者ニ起立輕度ノ歩行ヲ奨メシモ恐怖ヲ懷キテ肯ゼズ、其後旬日ヲ經テ漸ク起立歩行自由トナリ次第ニ受傷前ト些ノ差異ヲモ認メザルニ到レリ、然レドモ舊哆開創ノ部ニ二個ノ帽針頭大ノ瘻孔ヲ殘存シ一進一退治癒ヲ見ズ、即チ

六月十九日(百三十二日目)局所麻酔ノ下ニ瘻孔部ヲ開シ腐骨剔出術ヲ施行セリ、爾後經過良好ニシテ

七月三十日(百七十三日目)瘻痕ヲ殘シテ完全ナル治癒ヲ來シ患者ハ附圖(三)ニ示セルガ如ク患肢ノミニテ全身ヲ支持スルモ何等ノ支障ヲモ認メザルニ到レリ、尙歩行起居等他側ト差異ヲ認メズ。

第二例、乾某 七歳 男

家族史、特記ス可キ事項ナシ。

既往症 生來健康ナリ。

現病歴、大正十五年三月十九日自宅前ニテ遊戲中荷馬車ニ積載セル木材落チ掛リ左下腿ニ複雑骨折ヲ來セルヲ以テ即日某醫ヲ訪ヒ加療ヲ受ク、同醫ハ清拭縫合副木繃帶ヲ行ヒシニ翌日ニ到リ腫脹發赤疼痛ヲ訴ヘ翌々日ニ至リ化膿著明トナレルヲ以テ一部ノ縫合ヲ除去シ消炎ニ力メシモ經過良ナラズ、遂ニ本院ヲ訪フニ到レリ。

初診、大正十五年三月三十一日(受傷後十一日目)。

現症、體格榮養中等度體溫三十七度六分、脈搏九十六至、微弱、顔貌蒼白局所々見、左下腿内側上部ニ約小兒手掌大ノ肉芽創アリ、其前縁ニ近ク移動性ノ脛骨々折片露出シ其前上縁ニ該創ニ連續シ上方ニ走ル約五浬ノ縫合創ヲ認ム、肉芽創及骨折片ハ黃綠色無臭ノ濃厚ナル膿汁ヲ以テ蔽ハル。

「レントゲン」所見、附圖(四)ニ示セルガ如ク左脛骨々端ニ複骨折ヲ來シ大小數個ノ骨折片遊離ス、腓骨ハ何等異狀ヲ認メズ。

處置及經過、清拭及骨折端ノ排膿ヲ圖リ骨折部固定ノ目的ヲ以テ副木ヲ添附シ同時ニ足關節及膝關節ヲモ固定セリ、繃帶交換ハ毎一日一回周到ナル注意ノ下ニ患部ノ移動ヲ避ケツ、行ヘリ、第二週ノ終頃ヨリ排膿止ミ創ノ肉芽面清淨トナリ、

## 考 按

近時無腐の手術ノ進歩ニ伴ヒ一般ニ骨折ノ觀血的療法勵行セラル、ニ到レリト雖モ其手術時期ニ關シテハ甲論乙駁未ダ確定セラレザルノ感ナキニアラズ、殊ニ化膿セル複雑骨折ニ關スル觀血的ノ療法ニ到リテハ所說區々ニシテ一定セズ、即チ化膿セル複雑骨折ノ觀血的ノ療法ハ患部ノ排膿止ミ創面治癒シテ後半ヲ經レバ之ヲ行ヒテ可ナリトナスモノ反之創面治癒シテ一年ヲ經過スルモ尙危險アリトナスモノ或ヒハ斯クノ如ク長年月ヲ待ツハ患者ノ苦痛大ナリトシ化膿セル骨折ニモ手術ヲ施セル者モアリ、前田氏ハ化膿セル複雑骨折ヲ放置スルトキハ假關節形成屢々ナルヲ以テ當然手術ヲ施ス可キモノニシテ新鮮ナルモノハ陳舊ナルモノニ比シ手術成績良好ナリトシ氏ハ十六例ノ施術患者中十四例ノ骨接合ヲ營マシメタリト記載セリ、然ルニ以上ノ說ニ反對スル一部ノ學者ハ觀血的ノ療法ハ先ヅ非觀血的ノ療法ヲ行ヒ之ガ失敗ニ歸シタル際初メテ施行セラル可キモノナリトナセリ。

今余ハ症例ニ示セル如ク何等觀血的ノ療法ヲ施スコトナク自然的ニ完全ナル治癒ヲ營マシメタル二例ヲ經驗シテ上述セル學說ニ對シ敢テ其優劣ヲ論ジ其結果如何ヲ追及確定スルモノニアラズト雖モ總テノ複雑骨折化膿ノ治療法トシテ觀

四月七日(十七日目)遊離骨折片ヲ抽出セリ。

五月三日(三十四日目)離解セル小腐骨片ヲ剔出セリ、爾後經過良好ニシテ

五月十日(五十一日目)全ク骨性癒合ヲ營メルヲ以テ副木ヲ除去セリ、五十日目頃ヨリ起立歩行ヲ命ゼシニ第一例ト同様恐怖ヲ懷キテ躊躇セシモ六月初頃ヨリ物ニ凭リ掛リ僅カニ歩行スルニ到レリ。

六月五日(六十二日)「レントゲン」檢査ヲ行フニ附圖(五)ニ示セルガ如ク骨折部ハ完全ナル骨癒合ヲ營メリ。

六月二十四日(九十六日目)骨折部軟部共ニ完全ナル治癒ヲ來シ歩行自由トナリ附圖(六)ニ示セル如ク何等支障ナク患肢ヲ以テ全身ヲ支持シ且歩行起居ニ際シテ他側ト何等ノ差異ヲモ認メザルニ到レリ。

血的ノ骨縫合ガ必ズ最初ヨリ必要ナリヤ否ヤニ關シテハ自ラ問題ノ生ズル所ナル可シト思惟ス、余ノ例ニ示スガ如ク化骨機能旺盛ナル小兒期ニ於テ下腿ノ骨折ノ如キ骨折端ノ固定比較的容易ナル部分ニ於テハ全ク化膿ニ陷レルモノモ尙骨縫合術ヲ行フ事ナク簡單ニ且完全ニ之ヲ治癒セシメ得ル事實ヨリシテ必ズシモ複雑ナル骨縫合手術ヲ必要トセザルヲ認識セシム。

然レドモ余ハ本二例ヲ以テ全般ヲ推シ全部ノ化膿セル複雑骨折ガ必ズ本例ノ如ク完全ナル治癒ヲ來スト確言スルモノニ非ズト雖モ殊ニ骨折ノ部位的關係及ビ年齡ハ複雑骨折ノ全ク化膿ニ陷レルモノニ骨縫合ヲ行フコトナク保存的ニ治癒セシメ得ル條件ノ重大ナルモノナル可シト信ズ。

而シテ何レニシテモ現今保存的療法ノ勵行セラル、ニ及ビテヨリ切斷術及ビ離斷術ハ到底四肢ノ保存ニ堪ヘザルガ如キ高度ノモノナルカ又ハ爲ニ生命ニ危險ヲ及ボスガ如キ者ニ施サル、ノミニシテ平常外科ニ於テハ勿論軍陣外科ニ於テモ頓ニ其數ヲ減少セリ、A. Ekner 及ビ H. Heyovsky 氏ニヨルバ獨(一八七〇—一八七一)米(一八九八—一九〇一)英(一八九九—一九〇二)ノ各戰役及ビ其他ノ統計ニ於ケル切、離斷術ハ約七・四—一三・九%ニシテ往時ナポレオンノ侍醫ラレー氏ガ好ンデ切、離斷術ヲ施シ約四〇%ニ達セル記載ヲ見テ實ニ今昔ノ感ニ堪ヘザルモノアリ、尙兩氏ハ複雑骨折ノ療法ニ關シテハ出來得ル限リ保存的ニ處置シ萬止ムヲ得ザル場合ニノミ切斷術及ビ離斷術ヲ施行ス可シト說ケリ。

而シテ全ク化膿ニ陷レル余ノ二例ノ如キハ化膿高度ニシテ或ヒハ切斷ノ止ムナキニ到ルヤモ測ラレザリシモ之ヲ保存的ニ處置シ全ク後遺症ナク完全ニ治癒セルヲ見テ複雑骨折及其化膿セルモノ等ニ就テモ尙保存的療法ノ範圍ハ合理的治療法ト相俟テ層一層擴大サル可キモノナリト思考ス。

次ニ腐骨剔出術ノ適應期ニ就キテ Terièhe 氏ハ骨膜下骨折片剔出術ヲ提唱シ氏自身モ好ンデ是ヲ施行セリ、然レドモ該法ハ骨膜ノ損傷ヲ來シ易ク又患者ニヨリテハ一見多數ノ腐骨ヲ形成ス可シト思ハル、ガ如キ粉碎骨折ニ於テモ比較的小數ナル腐骨形成ニ終リ或ヒハ全ク腐骨形成ナク完全ナル骨癒合ヲ營ム事アルヲ見レバ強チ骨膜損傷ノ恐アル骨膜下骨

折片ノ除去及早期腐骨剔出術必ズシモ必要ナリヤ疑ハザルヲ得ズ。

鹽田、茂木兩氏ハ種々ナル事情ニヨリ腐骨剔出ヲ急グハ返ツテ不便ナルコト多キヲ以テ寧ロ晚期ニ於テ分解明白トナリタル後剔出ヲ行フガ適當ナリト記セリ、余モ亦本例ニ於テハ剔出ヲ急ガズ自然ニ分解スルヲ待チテ之ヲ除去セリ。

## 結 論

譬ヘ複雑骨折ニ在リテモ受傷後直チニ専門ノ外科醫ヲ訪ヒ適當ナル防腐的ノ處置ヲ受クルトキハ比較的容易ニ治癒スルコトヲ得且又良好ナル結果ヲ得ベシト雖モ無智ナル患者ニ在リテハ外科醫ノ許ニ來ラズシテ整骨醫乃至ハ非醫家ナル柔道整復家等ノ許ニ走リテ其加療ヲ乞ヒ二次的ノ傳染ヲ來シ慘憺タル情況ヲ呈セシメ然ル後初メテ外科醫ヲ訪ヒ益々加療ヲ難澁ナラシムル者有ルハ吾人ノ屢々遭遇スル所ナリ、之患者ノ爲又治療界ノ爲共ニ悲ム可キ現象ニシテ又吾人外科醫ニ取り化膿セル複雑骨折ノ豫後ノ判定及治療ノ必要ノ度ヲ増加セシムル所以ナリ、余ノ治療シ得タル例ハ僅カニ二例ニ過ギズト雖モ二例共複雑骨折ヲ蒙リタルモノニシテ共ニ七—一〇日間不適當ニ處置セラレ全ク骨折端ハ化膿竈中ニ在ルニ到レルモノニシテ共ニ小兒ニシテ又共ニ下腿ノ骨折ナリ、而シテ共ニ充分ナル排膿法ヲ講ジ觀血のニ縫合術ヲ行フコトナク保存的ニ處置スルコトニヨリ完全ニ歩行起居ヲ營ムヲ得ルニ到レルヲ以テ見レバ斯クノ如キ場合ニ於テ骨縫合術ヲ行ハズシテ保存的ニ處置スルコトハ自然的治癒機轉ヲ助長セル合理的ノ處置法トシテ推稱スルニ足ルト信ズルト共ニ必ズシモ化膿セル複雑骨折ニ觀血の骨縫合術ノミヲ最良ノ方法ナリト信ズルコト能ハズ。

加之本例ハ二例共ニ過失ニヨリテ創傷ヲ來シタルモノニシテ共ニ民事上並ニ刑事上ノ問題ト關聯セルモノニシテ小兒ノ下腿複雑骨折ハ例ヘ化膿ニ陥ルトモ觀血の手術ガ必ズシモ必要ナラザルト共ニ又ハ憐ム可キ義足保持者タラシムル事ナクトモ充分ナル排膿法ヲ圖リ著シキ轉位ハ之ヲ矯正シテ副木固定ヲ行フコトノミニヨリテモ亦確實ニ骨性癒合ヲ營マシムルヲ得ルノミナラズ完全ニ之ヲ使用シ得ルニ到ルコトアルヲ知ルコトハ斯クノ如キ場合ニ於テ法ノ命ズル證人乃至ハ鑑定人トシテ熟知ス可キ事項ナル可シト信ズ。

摺筆ニ當リ科長宮本博士ノ御懇篤ナル御指導ト田内科長ノ御熱心ナル御助言ニ對シ深ク感謝ノ意ヲ表ス。

附 圖 說 明

第一例

- (一) 受傷後六日田田攝影。
- (二) 受傷後五十四日田田攝影。
- (三) 受傷後百十三日田田攝影。患處ナル患脚ヲ以テ起立セルモノ。

第二例

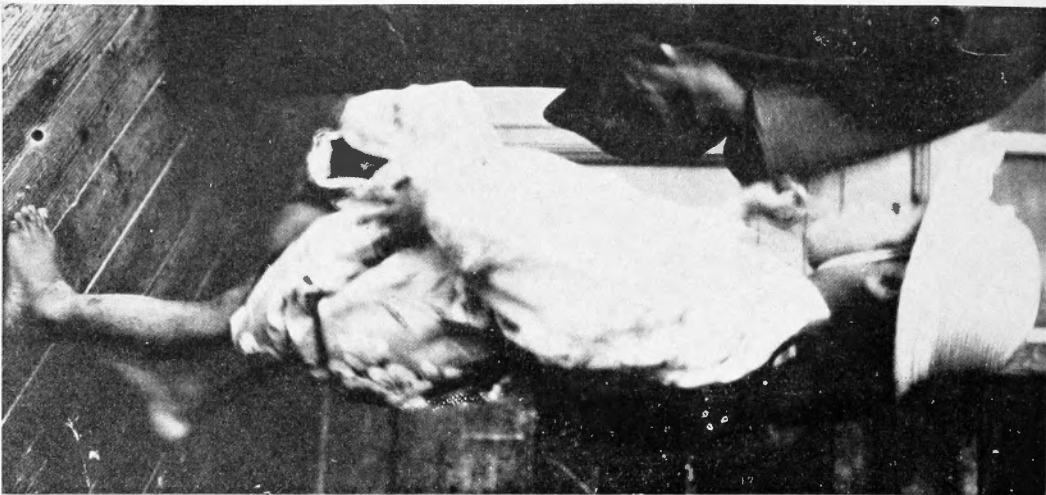
- (四) 受傷後十一日田田攝影。
- (五) 受傷後六十二日田田攝影。
- (六) 受傷後九十六日田田攝影。治療セル患脚ヲ以テ起立セルモノ。

Literatur.

- 1) **Exner, A., Heyrovsky, H., v. Massari, C., u. G. Kronenfelds**; Kriegschirurgie in den Balkankriegen. (1912/13) Neue Deut. Chir. 1915, Bd. 14, S. 175.
- 2) **久保 弘**; 複雑骨折保存的療法ノ一治驗. 順天堂醫學雜誌. 大正七年. 第五百九十四號. 四百二十七頁.
- 3) **Lipskerow, A**; Über die operative Behandlung der Knochentrümmer. Münch. med. Wochenschrift. 1913, S. 1286.
- 4) **Matti, H**; Aktuelle Probleme der Frakturbehandlung. 1926, med. Wochenschrift. 1926, No. 15, S. 607.
- 5) **前田友助**; 骨縫合. 日本外科學會雜誌. 大正十三年. 第二十四回. 第九, 十號. 千二百八十五頁.
- 6) **同 人**; 骨折ノ觀血の療法. 日本外科學會雜誌. 大正十五年. 第二十六回. 第二號. 百四十三頁.
- 7) **Nast-Kolb**; Beitrag zur operativen Behandlung frischer subkutaner Frakturen. Zentralbl. f. Chir. 1926, Nr. 4, S. 241.
- 8) **小窪直次**; 複雑骨折保存的療法ニ就テ. 順天堂醫學雜誌. 醫學中央雜誌. 大正六年. 第十五卷. 六百八十九頁.
- 9) **Schäfer, H**; Über die operative Behandlung von Knochentrümmeren. Münch. med. Wochenschrift. 1923, S. 1349.
- 10) **榎田廣重**; 茂木藏之助; 四主骨狀骨々折ニ就テ. 日本外科學會雜誌. 大正九年. 第二十回. 第六號. 三百四頁.
- 11) **Stettner, H**; Die operative Behandlung der Knochentrümmer. Münch. med. Wochenschrift. 1924, S. 727.
- 12) **立花角五郎**; 骨接合術ノ手術期ニ就テ. 日本外科學會雜誌. 大正十五年. 第二十六回. 第四號. 三百四十二頁.
- 13) **Weinert**; Heilungsvorgänge bei schweren komplizierten Knochentrümmeren. Münch. med. Wochenschrift. 1923, S. 1349.
- 14) **Wittek**; Frakturbehandlung. Zentralbl. f. Chir. 1926, Nr. 34, S. 2184.



No. 8

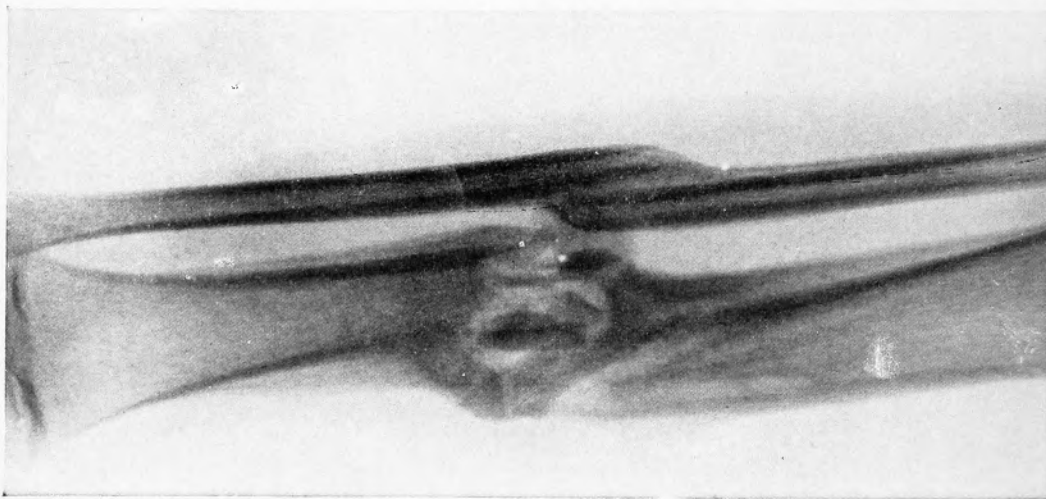


1911

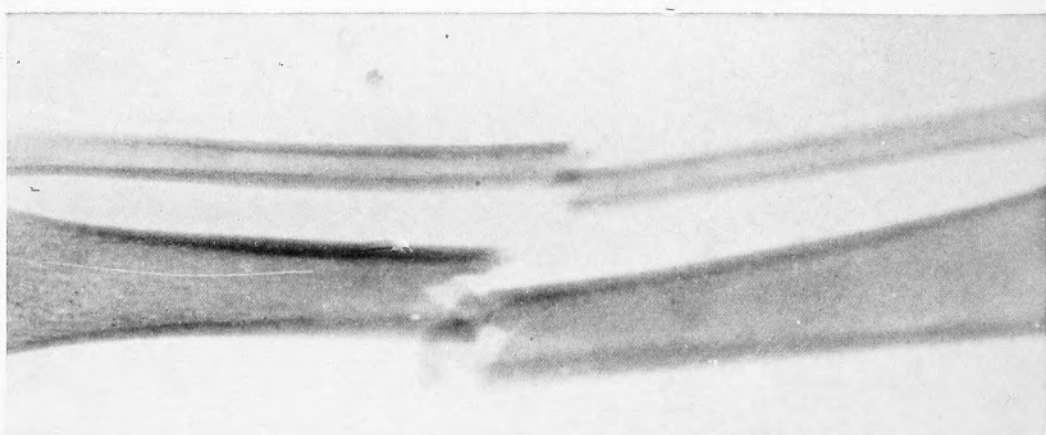
一

第

No. 2

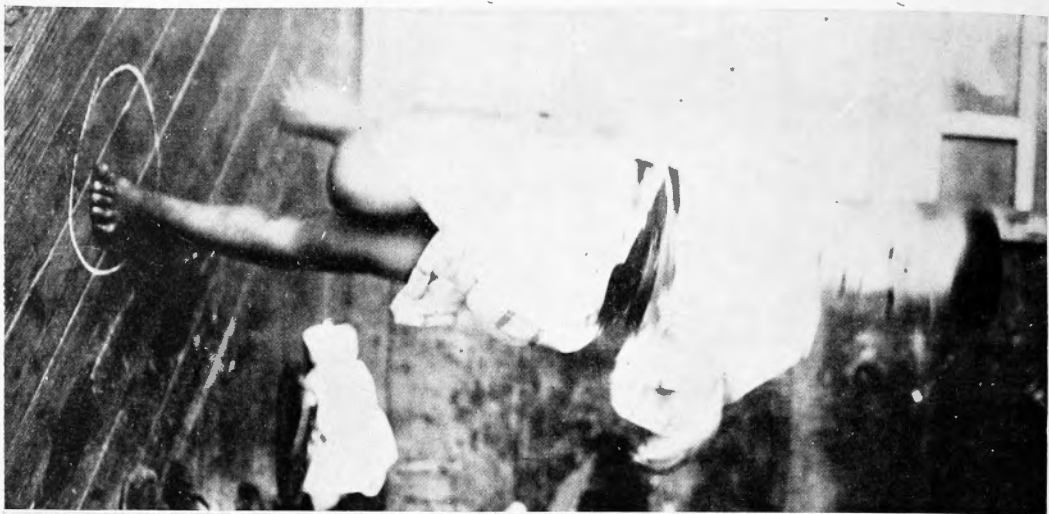


No. 1

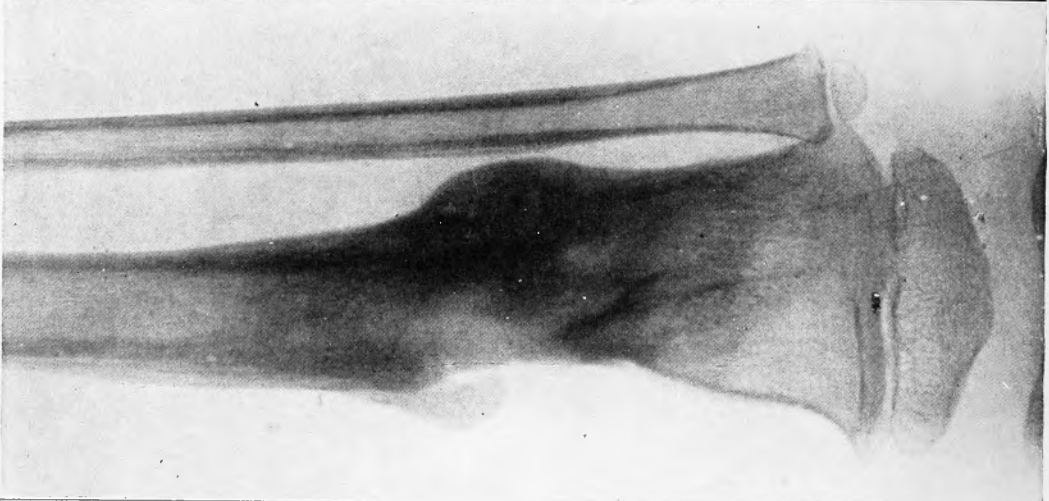


佐用論文附圖

No. 6



No. 5



No. 4

